



+237/1/10+

### QCM THLR 4

<p>Nom et prénom, lisibles :</p> <p><u>ZHAO</u></p> <p><u>Dylan</u></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>Identifiant (de haut en bas) :</p> <p><input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input checked="" type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9</p> <p><input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input checked="" type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9</p>
---	---

**Q.1** Ne rien écrire sur les bords de la feuille, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est nul, non nul, positif, ou négatif, cocher nul). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +237/1/xx+...+237/2/xx+.

**Q.2** Le langage  $\{ \ominus^n \mid \forall n \in \mathbb{N} \}$  est

- ☒ rationnel    ☐ non reconnaissable par automate fini    ☐ vide    ☒ fini

**Q.3** Le langage  $\{ \text{cercle avec } n \text{ points}^n \mid \forall n \in \mathbb{N} \}$  est

- ☐ vide    ☒ non reconnaissable par automate fini    ☐ rationnel    ☒ fini

**Q.4** A propos du lemme de pompage

- ☐ Si un langage le vérifie, alors il est rationnel
- ☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel
- ☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel

**Q.5** Un automate fini qui a des transitions spontanées...

- ☐ est déterministe    ☒ n'est pas déterministe    ☒ accepte  $\epsilon$     ☐ n'accepte pas  $\epsilon$

**Q.6** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b)^* a (a+b)^{n-1}$ ) :

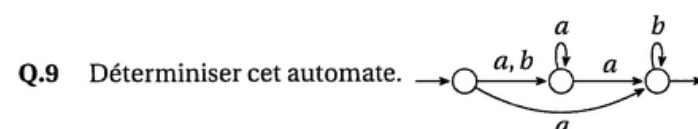
- ☐ Il n'existe pas.    ☒  $2^n$     ☐  $\frac{n(n+1)}{2}$     ☐  $n+1$

**Q.7** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

- ☐  $L_1, L_2$  sont rationnels    ☐  $L_2$  est rationnel    ☒  $L_1, L_2$  sont rationnels et  $L_2 \subseteq L_1$
- ☐  $L_1$  est rationnel

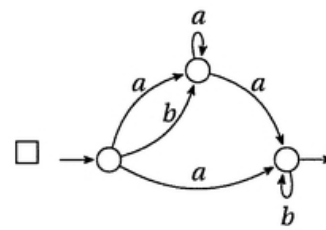
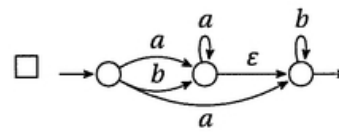
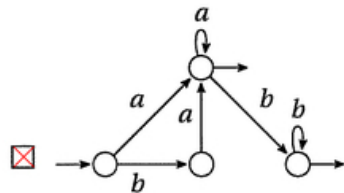
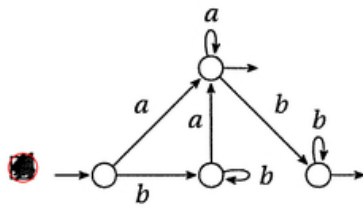
**Q.8** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b+c+d)^* a (a+b+c+d)^{n-1}$ ) :

- ☒  $2^n$     ☐  $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$     ☐ Il n'existe pas.    ☐  $4^n$





+237/2/9+



Q.10 Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$ ?

☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$

☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$

Fin de l'épreuve.